

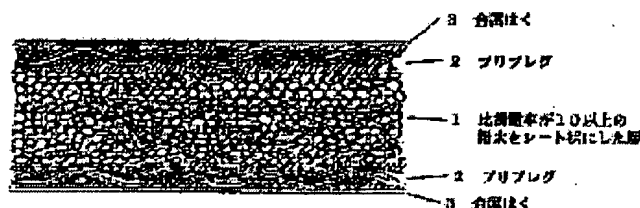
**LAMINATED BOARD FOR HIGH FREQUENCY CIRCUIT**

**Patent number:** JP6085413  
**Publication date:** 1994-03-25  
**Inventor:** KAMIYA MASAMI  
**Applicant:** HITACHI CHEMICAL CO LTD  
**Classification:**  
- **International:** B32B5/16; B32B7/02; B32B27/20; H05K1/03;  
B32B5/16; B32B7/02; B32B27/20; H05K1/03; (IPC1-7):  
H05K1/03; B32B5/16; B32B7/02; B32B27/20  
- **European:**  
**Application number:** JP19920230620 19920831  
**Priority number(s):** JP19920230620 19920831

**Report a data error here**

**Abstract of JP6085413**

**PURPOSE:**To obtain a board having a high relative dielectric constant by a method wherein at least one of layers constituting a laminated board is formed into a layer which is formed into a sheet-like state from the powder having a specific relative dielectric constant value or higher. **CONSTITUTION:**A laminated board is formed by integrally sticking a voided sheet-like layer 1, made of powder having the relative dielectric constant of 10 or higher and metal foil 3 through the intermediary of prepreg 2. This laminated board is manufactured by the following methods: a method in which the particles of powder are directly fusion-bonded with one another by heating after the powder has been brought into a fixed thickness, a method in which the powder, which is coated with bonded resin, is heated and fusion-bonded after it has been formed into a fixed thickness, and another method in which powder is dispersed into the solvent in which bonded resin is dissolved, the resin-dispersed solvent is applied on a carrier film, the solvent is removed by heating, and the carrier film is formed into a sheet. As a result, a board having high relative dielectric constant can be manufactured in a highly efficient manner.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-85413

(43)公開日 平成6年(1994)3月25日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F I .	技術表示箇所
H 0 5 K 1/03		H 7011-4E		
B 3 2 B 5/16		7016-4F		
7/02	1 0 4	9267-4F		
27/20		Z 6122-4F		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 3 頁)

(21)出願番号 特願平4-230620

(22)出願日 平成4年(1992)8月31日

(71)出願人 000004455

日立化成工業株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

(72)発明者 神谷 雅己

茨城県下館市大字小川1500番地 日立化成

工業株式会社下館工場内

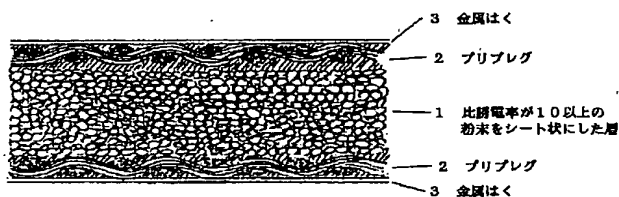
(74)代理人 弁理士 廣瀬 章

(54)【発明の名称】 高周波回路用積層板

(57)【要約】

【目的】 一般的な積層板の製造方法によって製造できる比誘電率が10以上の高周波用基積層板を提供する。

【構成】 比誘電率10以上の粉末をシート状にした層1と金属はく3及び／又は金属はく張積層板とをプリプレグ2を介して接着一体化する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 積層板を構成する層の少なくとも1つが、比誘電率10以上の粉末をシート状にした層であることを特徴とする高周波回路用積層板。

【請求項2】 積層板を構成する層の少なくとも1つが、比誘電率10以上の粉末をシート状にし、かつその空隙が熱硬化性樹脂で埋められていることを特徴とする高周波回路用積層板。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は高周波回路用積層板に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 高周波で使用する回路用積層板は種々の特性を必要とする。誘電体（絶縁層）については、誘電正接（ $\tan \delta$ ）が小さく、比誘電率（ $\epsilon_r$ ）が適正であることが必要である。比誘電率は、基板の用途と用いられる周波数によって適正とされる値が異なる。マイクロストリップアンテナなどの用途では、効率良く電波を放射できるように比誘電率を小さくする。逆に放射を抑えなければならない回路部分や小型化したい場合には比誘電率を大きくする。

【0003】 比誘電率が10以上の積層板としては、紙やガラス布などの繊維状の基材に、比誘電率の高いセラミックスなどを添加した熱硬化性樹脂のワニスなどを含浸、半硬化させ、これを所定枚数重ねて、加熱加圧して一体化したものがある。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 この積層板は、積層板の一般的な製造方法によって製造できるが、比誘電率の高いものを得るためには、樹脂のワニスに添加するセラミックスの量を多くしなければならず、ワニスの粘度が非常に高くなり、繊維状の基材に含浸できない。本発明は、比誘電率が10以上の積層板を提供することを目的とするものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、積層板を構成する層の少なくとも1つが、比誘電率10以上の粉末をシート状にした層であることを特徴とする高周波回路用積層板である。図1に示した積層板は、本発明の一実施例であり、比誘電率10以上の粉末をシート状にした層1と金属はく3とをプリプレグ2を介して接着一体化した積層板である。

【0006】 比誘電率が10以上の粉末としては、トリグリシンサルファイド（TGS）、ふっ化ビニリデン系ポリマー、チタン酸バリウム、チタンジルコン酸鉛などがあげられる。

【0007】 これらの粉末を用いて空隙を有するシートを製造する方法としては、粉末を一定厚みにならした後に加熱して粉末の粒子同士を直接融着させる方法、接着

2

可能な樹脂などを被覆した粉末を、一定厚みにならした後に加熱して、融着させる方法、接着可能な樹脂をその樹脂が可溶性溶媒に溶解した溶液に粉末を分散し、その分散液をキャリアフィルム上に塗布し、加熱して溶媒を除去し、シート化する方法などがある。空隙の量は少なくとも10%以上であることが必要である。10%未満では、他の構成材料すなわち、金属はく、プリプレグ、加工済の回路用基板と共に重ね合わせ、一体成形する場合に、プリプレグの樹脂の流れ込みが十分でなく、充分な接着強度を得られない。

【0008】 以上のシート状物を、金属はく、プリプレグ、もしくは加工済の回路用基板と共に重ね合わせ、一体成形する。一体成形する方法はプレスなどにより、加熱加圧するのが一般的であるが、その際にプリプレグに含まれる樹脂を、シート状物の空隙に十分に浸み込ませることが肝要である。この時、空隙内に完全に浸み込ませる、又は空隙を残すのいずれでもよい。ただ十分な接着を得るためには完全に浸み込んでいるほうが好ましい。

【0009】 また、シート状物に前もって樹脂のワニスを含浸させて半硬化状態（Bステージ）にしておいたものを、金属はく、プリプレグ、もしくは加工済の回路用基板と共に重ね合わせ、一体成形するという方法もある。この方法だとプリプレグの樹脂が流れにくかったり、プリプレグを使わない場合でも、一体成形が可能である。

## 【0010】

【作用】 本発明のように、比誘電率が10以上の粉末から成る空隙を有するシート状物を、高周波回路用積層板の構成の少なくとも1つに使用する。こうすることにより、高比誘電率を示す材料をワニスなどに添加するのとは異なり、一枚のシートとして扱えることから、他の構成材料（金属はく、プリプレグ、もしくは加工済の回路用基板）と同等の扱いが可能であり製造上の制約がなくなる。

## 【0011】

【実施例】 チタン酸バリウム粉末を、エポキシ樹脂をメチルエチルケトン溶解したワニスに分散した。配合比はチタン酸バリウム粉末1部（重量部、以下同じ）に対し、エポキシ樹脂5部、メチルエチルケトン100部である。そしてこの分散液をポリエチレンテレフタレートフィルム上に塗布し、最高温度160℃で連続的に加熱することによって乾燥硬化し、ポリエチレンテレフタレートフィルムを除き、シートとした。

【0012】 得られたシートの厚みは0.4mmで気孔率は約20%であった。次にこのシートの上にガラスエポキシプリプレグGEA-67N（日立化成工業株式会社商品名）を重ね、厚み35μmの銅はくを重ね、加熱加圧した。得られた積層板厚みは0.6mmであり、比誘電率は約1.3であった。

10

20

30

40

50

3

## 【0013】

【発明の効果】本発明により、比誘電率の高い基板を非常に作業性よく、効率よく製造することができる。また比誘電率を変える場合でもシート状物の特性を変えるだけで変更が可能である。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す積層板の断面図である。

## 【符号の説明】

- 1 比誘電率10以上の粉末をシート状にした層
- 2 プリプレグ
- 3 金属はく

【図1】

